

DERWENT- 1998-172863

ACC-NO:

DERWENT- 199817

WEEK:

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Resist coater used during LSI circuit device manufacture -  
includes multiple projections provided to inner surface  
side of spin cup to which excessive resist dispersing from  
wafer surface is made to adhere

PATENT-ASSIGNEE: SONY CORP[SONY]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0196000 (July 25, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 10034054 A	February 10, 1998	N/A	005	B05C 011/08

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 10034054A	N/A	1996JP-0196000	July 25, 1996

INT-CL (IPC): B05C011/08, G03F007/16 , H01L021/027

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10034054A

BASIC-ABSTRACT:

The resist coater includes a spin chuck (3) provided at the upper end of a vertical rotating shaft and maintains a wafer (4) to which resist is to be applied. A nozzle supplies resist to the wafer surface and a spin cup (16) is provided surrounding the perimeter of the wafer. Multiple projections (16a) are provided

in the inner side surface of the spin cup. The wafer is rotated and resist is applied to the wafer surface. The excessive resist dispersed from the wafer surface is made to adhere to the projections.

ADVANTAGE - Reduces abnormality generation of resist pattern by re-adhesion of resist mist to wafer surface. Performs uniform resist coating. Improves product yield.

CHOSEN- Dwg.1/7

DRAWING:

TITLE- RESIST COATING LSI CIRCUIT DEVICE MANUFACTURE MULTIPLE  
TERMS: PROJECT INNER SURFACE SIDE SPIN CUP EXCESS RESIST DISPERSE  
WAFER SURFACE MADE ADHERE

DERWENT-CLASS: P42 P84 U11

EPI-CODES: U11-C04A1B;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1998-137501

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-34054

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月10日

(51) Int. Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 5 C 11/08			B 0 5 C 11/08	
G 0 3 F 7/16	5 0 2		G 0 3 F 7/16	5 0 2
H 0 1 L 21/027			H 0 1 L 21/30	5 6 4 C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-196000

(22) 出願日 平成8年(1996) 7月25日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 西村 英訓

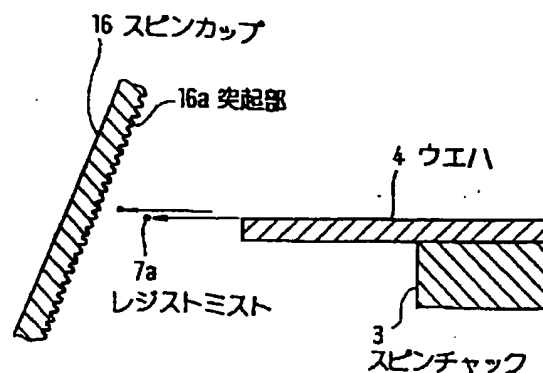
鹿児島県国分市野口北5番1号 ソニー国分株式会社内

(54) 【発明の名称】 レジスト塗布装置

(57) 【要約】

【課題】 ウエハ表面上へのレジストミストの再付着によるレジストパターン異常を減少させることができるレジスト塗布装置を提供すること。

【解決手段】 ウエハ4の周囲を囲むスピнкаップ16の内側表面に、数 $\mu$ m〜数十 $\mu$ m間隔に複数の突起部16aを形成する。これによりレジストミスト7aとスピнкаップ16の内側表面との接着面を増大させ、レジストミスト7aとの付着力を向上させることができ、よって、レジストミスト7aのはね返り量が減少する。したがって、ウエハ4上へのレジストミスト7aの再付着も抑えられ、これによるレジストパターン異常を減少させることができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 鉛直方向に配設される回転軸と、該回転軸の上端に設けられ被塗布体を保持するスピチャックと、前記被塗布体の表面にレジストを吐出するノズルと、前記被塗布体の周囲を囲む筒状部材とを備え、前記被塗布体の表面に前記ノズルから前記レジストを吐出すると共に、前記被塗布体を回転させて前記被塗布体の表面に前記レジストを均一に塗布するようにしたレジスト塗布装置において、

前記筒状部材の内側表面に複数の突起部を形成し、該複数の突起部に、前記被塗布体の表面から飛散する余分な前記レジストの飛沫を付着させるようにしたことを特徴とするレジスト塗布装置。

【請求項2】 前記突起部は、数 $\mu\text{m}$ 乃至数十 $\mu\text{m}$ の間隔で形成されることを特徴とする請求項1に記載のレジスト塗布装置。

【請求項3】 前記突起部の表面形状は、半球状であることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のレジスト塗布装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被塗布体を回転させてレジストを遠心力によって被塗布体表面に均一に塗布するレジスト塗布装置に関する。

【0002】

【従来の技術】バイポーラトランジスタ、MOSトランジスタにかかわらず、大規模集積回路(LSI)等の作製時におけるフォトリソ工工程には、従来より図4に概略的に示すレジスト塗布装置が用いられる。

【0003】このレジスト塗布装置は全体として1で示され、鉛直方向に配設された回転軸2の上端部には被塗布体として半導体ウエハ(以下、単にウエハと称する。)4を保持するスピチャック3が設けられ、これは例えば真空吸着にてウエハ4を保持するようにしている。ウエハ4の直上方にはレジストを吐出するノズル5が配設されており、また、ウエハ4の周囲を囲むように筒状部材としてスピチャックもしくはコートカップ6が配設されている。

【0004】そして、ウエハ4の停止または回転中にノズル5からレジスト7をウエハ4の表面上に吐出した後、ウエハ4を高速回転させることにより、遠心力によりレジスト7をウエハ4の表面全体に均一に塗布するようにしている。ウエハ4の回転中、ウエハ4の表面から余分なレジスト7が飛散するが、これをスピチャック6の内側表面に付着させるようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このようなウエハ4の表面から飛散したレジストの飛沫は、通常はスピチャック6に付着したままであるが、スピチャック6ではね返ってウエハ4の表面上に再付着してしま

2

うことが多々ある(図5、図6参照)。このようなレジストの飛沫はレジストミストと呼ばれているが、このレジストミスト7aがマスクとなり、Al-Si膜(配線膜)8の配線形成時のレジストパターン異常を引き起こしてしまうという問題がある。

【0006】すなわち、図7に模式的に示すように、本来ならばウエハ4上に縦に3本のレジストパターンが形成されなければならないのであるが、レジストミスト7aの再付着によりレジストパターン異常Fが発生する。

10 なお、図7において符号7で示すハッチングの部分はレジスト膜7の表面を、また符号8で示すハッチングなしの部分は配線膜8の表面を表し、さらに符号9で示すハッチングの部分はレジスト膜7の側壁を表すものとする。

【0007】このようなレジストミストによるレジストパターン異常を防止するために、実開平5-66963号公報においては、ウエハを固定して回転する円形の回転体の外周部にレジスト受け部を形成し、ウエハへのレジスト塗布中に流れ出る余剰レジストをこの回転体のレジスト受け部にて溜めるようにした回転塗布装置が提案されている。しかしながら、回転体なる部材を別途設ける必要があり、またその加工も複雑である。

【0008】また、実開平3-128472号公報にはウエハとスピチャックとの間に、ウエハの回転速度に応じて胴部の傾斜角を可変とした筒状部材を配設した構造の回転塗布装置が提案されている。しかしながら、これもまた筒状部材というものを別途設ける必要が生じる。

【0009】さらに、実開平1-120980号公報にはスピチャックの上部に、スピチャックからウエハに向かうレジストミストのはね返り径路を遮るように、環状の遮蔽板を設けた構造が提案されているが、これもまた遮蔽板なるものを形成する必要が生じる。

【0010】なお、例えば実開昭63-188939号公報、特開平5-206019号公報には、ウエハの裏面側、すなわちスピチャックにより保持される面側にレジストミストが付着するのを防止する構造が提案されているが、ウエハ表面にレジストミストが再付着するのを防止するための構成は、示されていない。

【0011】本発明は上述の問題に鑑みてなされ、ウエハ表面上へのレジストミストの再付着を抑え、レジストミストによるレジストパターン異常を減少させることができるレジスト塗布装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】以上の課題は、鉛直方向に配設される回転軸と、該回転軸の上端に設けられ被塗布体を保持するスピチャックと、前記被塗布体の表面にレジストを吐出するノズルと、前記被塗布体の周囲を囲む筒状部材とを備え、前記被塗布体の表面に前記ノズルから前記レジストを吐出すると共に、前記被塗布体を回転させて前記被塗布体の表面に前記レジストを均一に

塗布するようにしたレジスト塗布装置において、前記筒状部材の内側表面に複数の突起部を形成し、該複数の突起部に、前記被塗布体の表面から飛散する余分な前記レジストの飛沫を付着させるようにしたことを特徴とするレジスト塗布装置、によって解決される。

【0013】本発明は、レジストミストのはね返りは、従来の筒状部材の内側表面が平坦であってレジストミストが引っ掛かる形状になっていないために起こるということに着目し、筒状部材の内側表面に形成した複数の突起部にレジストの飛沫、すなわちレジストミストを付着させ、これによりレジストミストの筒状部材への接着面を増加させ、離れにくくする。

【0014】

【発明の実施の形態】被塗布体の周囲を囲む筒状部材の内側表面に複数の突起部を形成し、ここに被塗布体の表面から飛散するレジストの飛沫、すなわちレジストミストを付着させるようにする。筒状部材の内側表面は突起部の形成により表面積が増大し、よってレジストミストとの接着面も増加するので、レジストミストとの付着力が向上する。これにより、レジストミストのはね返り量を抑えることができ、レジストミストによるパターン異常を減少させることができる。

【0015】レジストミストの大きさは、数 $\mu\text{m}$ ～数十 $\mu\text{m}$ であるので、この間隔で上記突起部を形成し、また突起部の表面形状を例えば半球状とすることにより、レジストミストとの接着面を増大させ、効率よくレジストミストを付着させることができる。

【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0017】図1は本発明の実施例によるレジスト塗布装置を概略的に示す部分拡大側断面図であり、スピッチャック3に真空吸着されたウエハ4の周囲を囲むように配設される本発明に係る筒状部材としてのスピンカップもしくはコートカップ16の内側表面には、図2に示すように複数の突起部16aが形成されており、本実施例ではレジストミスト7aの大きさが数 $\mu\text{m}$ ～数十 $\mu\text{m}$ であるため、この間隔で突起部16aを形成している。

【0018】突起部16aの表面形状は半球状であり、本実施例ではその表面を図2に示すように波形のカーブが描かれるように形成されている。これによりスピンカップ16の内側表面の表面積を増大させるようにしている。

【0019】次にこの作用について説明すると、ウエハ4へのレジスト塗布中、遠心力によりウエハ4の表面より側方に飛散したレジストミスト7aは、スピンカップ16の内側表面に形成された複数の突起部16aに付着する。このとき、これら複数の突起部16aの存在によりスピンカップ16の内側表面の表面積が増大するので、このスピンカップ16の内側表面とレジストミスト

7aとの接着面積が増大し、レジストミスト7aは離れにくくなる。

【0020】すなわち、突起部16aはここにレジストミスト7aを引っ掛けさせ、レジストミスト7aのはね返りを抑える働きをし、レジストミスト7aとスピンカップ16の内側表面との間の付着力を向上させている。

【0021】以上のようにして、レジストミスト7aのはね返りを抑えることができ、よってレジストミスト7aのウエハ4上への再付着によるパターン異常が減少し、製品の歩留まりを向上させることができる。

【0022】以上、本発明の実施例について説明したが、勿論、本発明はこれに限定されることなく、本発明の技術的思想に基づいて種々の変形が可能である。

【0023】例えば以上の実施例では、スピンカップ16の内側表面に形成した複数の突起部16aの表面形状を半球状としたが、これに限らず、図3Aおよび図3Bに断面図で示す形状としてもよい。図3Aは円錐形状の突起部18を示し、図3Bは直方形状の突起部19を示しているが、いずれもレジストミストとの接着面を拡げる形状となっている。この場合もまた、これら突起部18、19を数 $\mu\text{m}$ ～数十 $\mu\text{m}$ の間隔で形成すれば、上述の実施例と同様な効果が得られる。

【0024】また以上の実施例では、ウエハ4の周囲を囲むスピンカップ16の形状をウエハ4側に傾斜させた、いわば半円錐形状としたが、これに代えて、その内側表面をウエハ4の径方向と垂直にした円筒形状、またはその他の断面形状の筒状形状としてもよい。

【0025】

【発明の効果】以上述べたように、本発明のレジスト塗布装置によれば、レジストミストと筒状部材内側表面との付着力を上げることにによりレジストミストのはね返りを抑えることができ、よって、ウエハ表面上へのレジストミストの再付着によるレジストパターン異常が減少し、製品の歩留まりを向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例によるレジスト塗布装置の概略部分側断面図である。

【図2】図1における要部の拡大断面図である。

【図3】本発明に係る突起部の表面形状の変形例を示す断面図であり、Aは円錐形状、Bは直方形状を示す。

【図4】従来より用いられるレジスト塗布装置の概略斜視図である。

【図5】従来のレジスト塗布装置の作用を説明する概略部分側断面図である。

【図6】図5における要部の拡大図である。

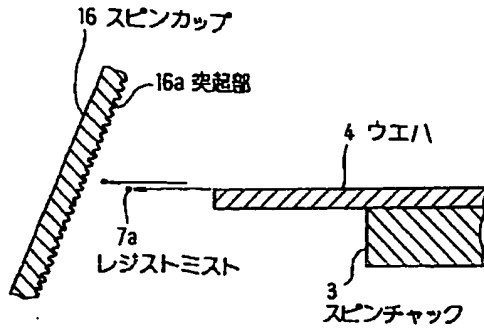
【図7】レジストパターン異常を示す模式図である。

【符号の説明】

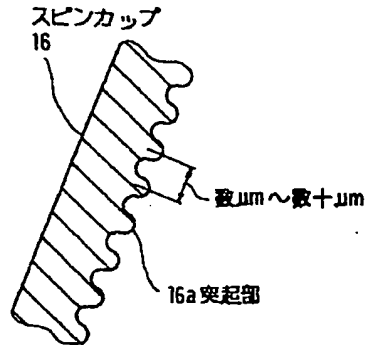
2……回転軸、3……スピッチャック、4……ウエハ、5……ノズル、7……レジスト、7a……レジストミスト、16……スピンカップ、16a、18、19……突

起部。

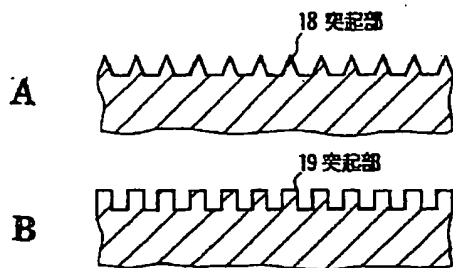
【図1】



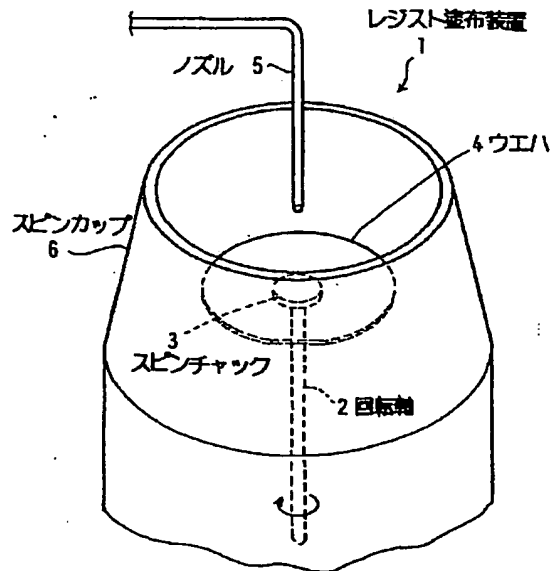
【図2】



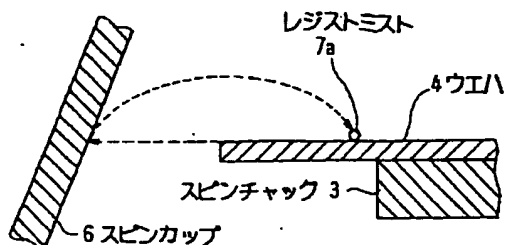
【図3】



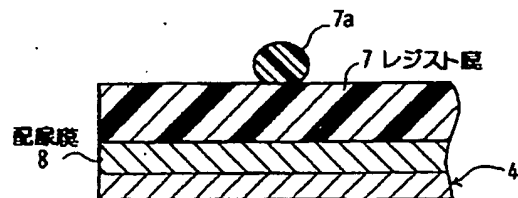
【図4】



【図5】



【図6】



(5)

特開平10-34054

【図7】

